

12 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84108830.5

51 Int. Cl.<sup>4</sup>: A 22 C 13/00

22 Anmeldetag: 26.07.84

30 Priorität: 28.07.83 DE 3327175  
20.07.84 DE 3426723

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.05.85 Patentblatt 85/19

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

71 Anmelder: Naturin-Werk Becker & Co.  
Badeniastrasse 13  
D-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)

72 Erfinder: Erk, Gyyur, Dr.-Ing.  
Lärchenweg 11  
D-6941 Gornheimertal(DE)

72 Erfinder: Kortatzki, Rudi  
Danziger Strasse 12  
D-6941 Laudenbach(DE)

72 Erfinder: Jäger, Herbert  
Lindenstrasse 8  
D-6944 Hemsbach(DE)

72 Erfinder: Lemessier, Wolfgang  
Skandinavien Allee 49  
D-2086 Ellerau(DE)

74 Vertreter: Klöpsch, Gerald, Dr.-Ing.  
An Gross St. Martin 6  
D-5000 Köln 1(DE)

54 Räucherbare thermoplastische Kunststoffhülle, Räucherverfahren für in dieser Kunststoffhülle erhitzte oder in heissem Zustand umhüllte Lebensmittel.

57 Die Erfindung betrifft eine gerade oder gekrümmte, räucherbare thermoplastische Kunststoffhülle für Lebensmittel, insbesondere Fleischwaren wie Koch- und Brühwurst oder Käsewurst, die nach dem Umhüllen während des Fertigungsprozesses erhitzt oder im heißen, schmelzflüssigen Zustand umhüllt werden. Die Hülle besteht aus einem thermoplastischen Kunststoff, der bis zur Sättigung mindestens 3%, bevorzugt mindestens 5% seines Gewichts an Wasser aufnehmen kann. Die Erfindung betrifft ferner die Anwendung dieser Hülle zum Räuchern von darin abgepackten Lebensmitteln sowie die geräucherten Lebensmittel.

EP 0 139 888 A1

0139888

DR.-ING. GERALD KLOPSCH  
PATENTANWALT

An Groß St. Martin 6  
D 5000 KÖLN 1  
Telefon: (02 21) 23 83 48  
Telegramme: Marspatent  
Telex-Nr. 8 882 336  
Kl/hg, 5.7.1984

NATURIN-WERK BECKER & CO.  
Badeniastrasse 13, D-6940 WEINHEIM/BERGSTRASSE

Räucherbare thermoplastische Kunststoffhülle, Räucher-  
verfahren für in dieser Kunststoffhülle erhitzte oder  
in heißem Zustand umhüllte Lebensmittel

Die Erfindung betrifft eine räucherbare thermoplastische Kunststoffhülle in Form einer Schlauchfolie zur Umhüllung von Lebensmitteln, die während des Fertigungsprozesses in dieser Hülle erhitzt werden oder die im heißen, schmelz-  
5 flüssigen Zustand abgepackt, d.h. umhüllt werden. Insbesondere betrifft die Erfindung eine Hülle für Fleischwaren wie Koch- und Brühwürste, sowie heiß abgefüllte Schmelzkäseprodukte (sogenannte Käsewurst). Die Erfindung  
betrifft ferner ein Räucherverfahren für die in dieser  
Hülle abgepackten Lebensmittel sowie die geräucherten Le-  
10 bensmittel. Neben ihrer Räucherbarkeit ist die Kunststoffhülle gemäß der Erfindung weitgehend gewichtshaltend, d.h. es treten auch während längerer Lagerzeiten keine nennenswerten Gewichtsverluste auf. Sie ist ferner gas-

undurchlässig und resistent gegen Pilze wie Schimmel. Darüber hinaus liegt die Hülle gemäß der Erfindung dem darin verpackten Lebensmittel nach dem Auskühlen faltenfrei an.

- 5 Bei Lebensmitteln, die nach dem Umhüllen bzw. Verpacken im Verlauf des Fertigungsprozesses einer Hitzebehandlung unterzogen werden wie Fleischwaren, insbesondere Koch- oder Brühwürsten, bei denen die Hitzebehandlung der Garung dient, sowie bei im schmelzflüssigen Zustand in
- 10 die Hülle abgepackten Lebensmitteln wie Schmelzkäse ist üblicherweise der Räuchervorgang von der Hitzebehandlung (Kochen bzw. Brühen) getrennt. So ist es zur Herstellung von Brühwürsten üblich, nach dem Füllen der Würste diese zum Garen nacheinander in feuchter Luft von
- 15 40 bis 60°C zu schwitzen, bei 60°C zu trocknen, mit Heißrauch von 68 bis 74°C zu behandeln, in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre von 74°C zu brühen und schließlich durch Duschen mit Trinkwasser zu kühlen. Dazu bedient man sich heute allgemein kombinierter Rauch- und
- 20 Kochkammern, in die die Würste gehängt werden. Diese Vorgehensweise hat aber den Nachteil, daß sie nur auf Wurstwaren anwendbar ist, deren Hüllen aus bekanntermaßen gut räucherbaren Naturdärmen oder aus Kollagen bzw. Cellulose-regenerat bestehen. Hüllen aus thermoplastischen Materialien, wie etwa die Polyamidschlauchhüllen gemäß DE-PS
- 25 28 50 182, die weitgehend gewichthaltend und gas- und wasserdampfundurchlässig sind, wurden bisher als prinzipiell nicht räucherbar angesehen (s. z.B. G.Effenberger, 'Kunstdärme', Alzey, 1976). Die fehlende Räucherbarkeit
- 30 thermoplastischer Wursthüllen wird durch ihre geringe Gas- und Wasserdampfdurchlässigkeit und die damit verbundene Rauchundurchlässigkeit plausibel gemacht.

Um von den spezifischen Eigenschaften des frischen Holz-

rauches, wie dem positiven Einfluß auf Geschmack und Aroma der Wurstwaren, der konservierenden Wirkung und der Verbesserung des optischen Eindrucks durch die Raucharbe Gebrauch machen zu können, waren die Hersteller von Wurstwaren bisher gezwungen, Naturdärme oder Wursthüllen aus Kollagen bzw. Celluloseregenerat zu verwenden. Der Vorteil der guten Räucherbarkeit dieser Produkte wird jedoch durch erhebliche Nachteile aufgewogen. Diese Nachteile sind: hoher Gewichtsverlust aufgrund der hohen Wasserdampfdurchlässigkeit dieser Hüllen, begrenzte Haltbarkeit der Erzeugnisse durch Austrocknung, oberflächliche Fettoxidation und Vergrauung sowie mikrobiellen Verderb.

Da die synthetischen Wursthüllen, die diese Nachteile nicht aufweisen, mit den bislang zur Verfügung stehenden Methoden nicht geräuchert werden können, mußten technisch aufwendige und kostenungünstige Wege beschritten werden, wenn eine gewichthaltende, dem Verderb nur wenig ausgesetzte Wurst mit gutem Rauchgeschmack hergestellt werden sollte.

So wurden die geräucherten und gegarten Wurstwaren in räucherbaren Hüllen nach dem Räuchern und Garen mit wasserdampfdichten Tauchmassen überzogen, um die Gewichtsverluste zu reduzieren und den Schimmelbefall zu verhindern. Dafür mußten jedoch zusätzliche Kosten für die Tauchmasse und den nachgeschalteten Verfahrensschritt in Kauf genommen werden. Zudem war der Oxidationsschutz, der auf diesem Wege erreicht werden konnte, unbefriedigend. Der Wurstinhalt war wegen der opaken Tauchmasse für den Käufer nicht zu erkennen. Darüber hinaus wurde die Eignung der Ware zum unmittelbaren Verzehr beeinträchtigt. Ein anderer Weg, die genannten Nachteile zu überwinden, war die Zweitverpackung in gas- und wasserdampfundurchlässigen Kunststoffbeuteln. Auch diese Methode verlangt zu-

sätzliche kostenintensive Arbeitsschritte, zusätzliches Verpackungsmaterial und teure Verpackungsmaschinen.

Ein weiterer unbefriedigender Weg der Verbindung von Rauchgeschmack der Wurstware und gewichthaltender, mikrobene-  
5        resistenter Wursthülle bestand darin, ganz auf die Verwendung rauchdurchlässiger Hüllen zu verzichten und den Räuchergeschmack durch die Zugabe von Rauchkonzentraten oder geräucherten Zusätzen zum Wurstbrät zu ersetzen. Das so behandelte Brät wurde dann in die nicht-  
10       räucherbaren Kunststoffwursthüllen gefüllt und nur noch gebrüht. Dies Verfahren hat jedoch zusätzlich den Nachteil, daß sich unter der thermoplastischen Kunststoffhülle keine Eigenhaut auf der Wurtoberfläche bildet.

Der beschriebene Stand der Technik zeigt, daß es bis  
15       jetzt nicht gelungen ist, für die weiter oben beschriebenen, während ihres Fertigungsprozesses in der Umhüllung erhitzten oder im heißen, schmelzflüssigen Zustand abgepackten Lebensmittel eine Hülle bereitzustellen, die räucherbar und zugleich gewichthaltend und gasdurchlässig  
20       ist, obwohl der Bedarf an einer solchen Hülle offensichtlich ist. Aufgabe der Erfindung ist daher die Bereitstellung einer solchen thermoplastischen Hülle, die einerseits räucherbar, andererseits aber gas- und wasserdampfundurchlässig ist. Aufgabe der Erfindung ist ferner die Anwendung  
25       dieser Hülle zum Räuchern von in dieser Hülle verpackten und während ihres Fertigungsprozesses erhitzten oder im heißen, schmelzflüssigen Zustand in diese Hülle abgefüllten Lebensmitteln.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Hülle, die aus wenigstens einem thermoplastischen Kunststoff besteht, der  
30       bis zur Sättigung mindestens 3 %, bevorzugt mindestens 5 %

seines Gewichts an Wasser aufnehmen kann. Die erfindungsgemäße räucherbare Hülle kann gerade oder nach Art eines Kranzdarms (für die Verpackung von Wurstkränzen) gekrümmt sein.

- 5 Das thermoplastische Hüllenmaterial kann aus einem oder mehreren Thermoplasten, also Polymerblends, bestehen. Bevorzugt weist das Polymermaterial, aus dem die Hülle besteht, eine Glasumwandlungstemperatur  $T_g$  auf, die sich in Abhängigkeit von der Feuchtigkeitsaufnahme bis auf
- 10 mindestens 3°C, vorzugsweise bis auf -5°C und insbesondere bis auf -20°C erniedrigen lässt. Auch Polymergemische (Polymerblends) mit anderen Kunststoffen sind als Hüllenmaterial verwendbar, sofern nur die resultierende Mischung das geforderte Wasseraufnahmevermögen aufweist.
- 15 Besonders bevorzugt ist eine Hülle, die aus einem aliphatischen Polyamid mit den vorstehend erwähnten Eigenschaften besteht. Besonders geeignet als Polyamide sind Polycaprolactam, Polyaminoönanthensäureamid, Polyhexamethylenadipamid, Polyhexamethylensebacinsäureamid, ihre Mi-
- 20 schungen oder Copolyamide aus ihren Monomerkomponenten. Hiervon werden besonders bevorzugt Polycaprolactam, Polyhexamethylenadipamid, Mischungen dieser Polyamide und/oder Copolyamide aus Caprolactam, Hexamethyldiamin und Adipinsäure.
- 25 Als Hüllenmaterial ebenfalls geeignet sind Polymerblends aus wenigstens einem aliphatischen Polyamid und anderen Kunststoffen wie einem Ionomerharz, einem modifizierten Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren und/oder einem modifizierten Polyolefin, wie sie in der DE-PS 28 50 181,
- 30 deren Inhalt durch Verweis in die Offenbarung aufgenommen wird, beschrieben sind.

Eine besondere Eignung als Lebensmittelumhüllung oder Verpackung ist generell den thermoplastischen Kunststoffhüllen mit den vorstehend beschriebenen Materialeigenschaften zuzusprechen, wenn sie als einschichtige Folien eingesetzt werden.

Einschichtige thermoplastische Kunststofffolien, die als erfindungsgemäße Hülle für zu räuchernde Lebensmittel geeignet sind, sind etwa die Polycaprolactam-, Polyamino-  
önanthsäureamid-, Polyhexamethylenadipamid- und/oder  
10 Polyhexamethylensebacinsäureamidfolien der vorgenannten DE-PS 28 50 182, deren Inhalt durch Verweis in die Offenbarung der vorliegenden Erfindung aufgenommen wird. Diese thermoplastischen Polyamidfolien zeichnen sich dadurch aus, daß sie bei sehr geringer Gas- und Wasserdampf-  
15 durchlässigkeit (s.z.B. Tabelle 1, Beispiel 1, Spalte 2 und 3, Seite 14) als in Längs- und Querrichtung schrumpffähig verstrecktes Material überraschenderweise hinreichend Rauch annehmen und durchlassen, um zu optisch und vom Geschmack her befriedigenden Verfahrensprodukten  
20 zu führen. Die vorteilhaften Eigenschaften von Polyamidhüllen gemäß DE-PS 28 50 182 wie Flexibilität, weicher Griff und faltenfreies Anliegen am Füllgut auch nach vollständigem Abkühlen des erfindungsgemäß durch kombinierte Dampf- und Rauchbehandlung erhaltenen Räucher-  
25 produkts, machen den Einsatz derartiger Hüllen besonders vorteilhaft.

Schrumpffähiges Verstrecken bedeutet, daß die Schlauchfolie im Anschluß an das biaxiale Verstrecken derart kontrolliert thermofixiert wird, daß die gebrauchsfertige Hülle bei 80°C im Wasser einen Schrumpf zwischen  
30 2 und 30 %, bevorzugt zwischen 5 und 20 % und besonders bevorzugt zwischen 10 und 15 % aufweist, so daß beim Erhitzen des verpackten Lebensmittels auf die im Bereich zwischen 70 - 85°C liegende Verarbeitungstemperatur der  
35 die Faltenfreiheit des Endproduktes sicherstellende

Schrumpf ausgelöst wird. Zweck der kontrollierten Thermo-  
fixierung ist andererseits auch zu gewährleisten, daß  
bei den üblichen Versand- und Lagertemperaturen bis 40°C  
kein merklicher Schrumpf eintritt.

- 5 Im Hinblick auf die besonders für Koch- und Brühwürste  
gewünschte Prallheit und Faltenfreiheit des geräucherten  
Endprodukts sind auch solche thermoplastischen Kunst-  
stoffumhüllungen besonders geeignet, die elastisches Ver-  
halten zeigen. Elastische Polyamidhüllen aus Polycaprolac-  
10 tam, Polyhexamethylenadipamid, Mischungen dieser Poly-  
amide und/oder Polyamide aus Caprolactam, Hexamethy-  
lendiamin und Adipinsäure, die aufgrund ihrer Sättigungs-  
wasseraufnahmefähigkeit von mindestens 5 Gew.-% einge-  
setzt werden können, sind auf folgendem Wege erhält-  
15 lich: Einschichtige Primärschlauchfolien aus den ge-  
nannten Polyamiden werden multiaxial mit einem Längs-  
reckverhältnis von 1:2,3 bis 1:4, und einem Querreckver-  
hältnis von 1:2,5 bis 1:4,5 verstreckt und daran an-  
schliessend unter kontrollierter multiaxialer Schrumpfung  
20 vollständig thermofixiert. Die so behandelten Polyamid-  
schlauchfolien, die sich angesichts ihrer geringen Gas-  
und Wasserdampfdurchlässigkeit (s.z.B. Tabelle 1, Bei-  
spiel 2, Sp. 2 und 3, S. 14) überraschenderweise unter  
den Bedingungen des erfindungsgemäßen Räucherverfahrens  
25 als hinreichend rauchdurchlässig erweisen, weisen folgen-  
des elastische Verhalten auf:

Sie lassen sich bei Raumtemperatur in wasserge-  
sättigtem Zustand bei einer Innendruckbelastung  
zwischen 0 bis 0,6 bar nach der Gleichung

- 30  $\Delta D = m \cdot p + c$  Innendruckbelastungsgerade (1)  
gleichmäßig zylindrisch aufweiten und bei an-  
schließender Innendruckentlastung zwischen 0,6  
bis 0 nach der Gleichung

- 35  $\Delta D' = - m' \cdot p + c'$  Innendruckentlastungs-  
gerade (2)

wieder zylindrisch kontrahieren, wobei bedeu-  
ten:



- $\Delta D$  Kaliberaufweitungsdifferenz in (mm) bei Innendruckbelastung
- $\Delta D'$  Kaliberkontraktionsdifferenz in (mm) bei Innendruckentlastung
- 5         $m$  die Steigung der Innendruckbelastungsgeraden (1)
- $m'$  die Steigung der Innendruckentlastungsgeraden (2)
- $p$  der Innendruck in (bar)
- 10         $c$  der Ordinatenabschnitt der Innendruckbelastungsgeraden (1)  
          ( $c$  ist stets = 0.)
- $c'$  der Ordinatenabschnitt der Innendruckentlastungsgeraden (2)

und folgende Grenzbedingungen gelten:

- 15        1. die Absolutwerte für  $m$  und  $m'$  liegen zwischen 23 und 6, vorzugsweise zwischen 20 und 8 und besonders bevorzugt zwischen 17 und 11; für einen gegebenen Durchmesser unterscheiden sich die Absolutwerte für  $m$  und  $m'$  um
- 20        nicht mehr als 20 %, vorzugsweise um nicht mehr als 11 % von einander.
2.  $c'$  ist stets kleiner als 4,5 mm, vorzugsweise kleiner als 2,5 mm und besonders bevorzugt kleiner als 1,5 mm.
- 25        3. Die Gleichungen (1) und (2) gelten im Innendruckbereich zwischen 0 bis 0,6 bar bzw. zwischen 0,6 bis 0 bar.

Diese elastischen Schlauchfolien sind in der DE-OS 32 27 945 näher beschrieben, deren Inhalt durch Verweis in die Beschreibung der vorliegenden Erfindung aufgenommen wird.

Mit diesen hinreichend rauchaufnahme- und rauchdurchlassfähigen Polyamidhüllen sind auch solche Räucherprodukte herstellbar, deren faltenfrei anliegende Hülle sich durch

35 hervorragende Schneidbarkeit und spiralige Schälbarkeit

auszeichnet und deren Oberfläche ein besonders für hochwertige Wurstwaren erwünschtes mattes Aussehen zeigt.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Räuchern von während ihres Fertigungsprozesses in ihrer Umhüllung erhitzten oder im heißen, schmelzflüssigen Zustand umhüllten Lebensmitteln, insbesondere Fleischwaren, wie Koch- und Brühwurst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß man die zu räuchernden Lebensmittel in einer Schlauchhülle räuchert, die aus wenigstens einem thermoplastischen Kunststoff besteht, der bis zur Sättigung mindestens 3 %, bevorzugt mindestens 5 % seines Gewichts an Wasser aufnimmt. Das Räuchern kann nach verschiedenen Methoden durchgeführt werden. Die Räuchertemperatur liegt bei 20 bis 100°C, wobei Temperaturen von 50 bis 90°C bevorzugt werden. Das Räuchern kann vor, während oder nach der Hitzebehandlung erfolgen. Bevorzugt erfolgt die Räucherbehandlung in Gegenwart von Wasser oder Wasserdampf. Bei der gleichzeitigen Einwirkung von Wasserdampf und Rauch bei Temperaturen zwischen 60 und 100°C, vorzugsweise zwischen 70 und 85°C erfolgt gleichzeitig Räuchern und Garen. Das Räuchern kann mittels Glimm-, Dampf- oder Reibrauch oder auch mittels flüssigem Rauchkondensat (liquid smoke) erfolgen. Zur Verbesserung der Eigenhautbildung unter der Hülle wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform so verfahren, daß der Wasserdampf- und Rauchbehandlung eine Trockenhitzebehandlung bei 50 bis 100°C, vorzugsweise bei 60 bis 85°C vor- und ein Abkühlvorgang, der aus Duschen mit kaltem Trinkwasser und Auskühlen bei +4°C besteht, nachgeschaltet wird. Bei Anwendung von flüssigem Rauchkonzentrat wird zweckmäßig dieses bei tieferen Temperaturen im Bereich von etwa 20 bis 35°C durch Duschen aufgebracht, worauf dann bei höheren Temperaturen im Bereich von 60 bis 90°C die Hitzebehandlung vorgenommen wird. Die Temperatur von Räucher- und Hitzebehandlung richtet sich nach den gewünschten Eigenschaften.

ten des Endprodukts, wie Garzustand und Intensität des Rauchgeschmacks. Je nach der Intensität der Rauchzugabe, der Wandstärke der Hülle und dem Geschmack, den das Enderzeugnis aufweisen soll, braucht die Rauchzugabe  
5 gegebenenfalls nur während eines Teils der Wasserdampf-  
behandlung zu erfolgen.

Das Räucherverfahren kann in an sich bekannten, kommerziell erhältlichen kombinierten Rauch-Kochkammern durchgeführt werden.

- 10 Die Vorteile der Erfindung bestehen in der Bereitstellung einer räucherbaren Hülle, die das Gewicht des umhüllten Guts auch bei längerer Lagerung hält, darüber hinaus resistent gegen den Verderb auslösende Mikroben wie Schimmelpilze ist und darüber hinaus dem umhüllten Gut auch  
15 nach dem Abkühlen faltenfrei anliegt. Ein sehr wesentlicher Vorteil besteht weiterhin darin, daß toxische Bestandteile des Naturrauchs beim Räucherprozess die Hüllenwand nicht durchdringen, sondern lediglich die toxikologisch unbedenklichen Bestandteile, wobei dennoch eine nach  
20 Aussehen und Geschmack sehr ansprechende Ware erhalten wird. Die unter Anwendung der erfindungsgemäß geräucherten Hülle hergestellten Produkte weisen im Gegensatz zu dem üblichen blaßrosa Aussehen der Produkte nach dem Brühen ohne Räucherung eine schöne bräunliche Rauchfarbe auf. Unter der Hülle bildet sich auf der Fleischware  
25 (Wurst) eine deutliche Eigenhaut mit der typischen goldgelben Räucherfärbung. Das typische Raucharoma und der unverwechselbare Geschmack von frischem Rauch der so geräucherten Würste entspricht dem von Brühwürsten in herkömmlichen, als räucherbar bekannten Hüllen aus Natur-  
30 stoffen oder Naturstoffregeneraten.

Die folgenden Beispiele erläutern die Erfindung:

Beispiel 1:

- Farblose, transparente, schrumpffähig verstreckte Wursthüllen aus Polycaprolactam gemäß DE-PS 28 50 182, (Beispiel 1) mit einem Durchmesser von 60 mm wurden nach halbstündigem Eintauchen in kaltes Wasser über einen
- 5 Füll- und Clipautomaten mit Fleischwurstbrät entsprechend den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse der Deutschen Lebensmittelbuch-Kommission von 1975, Nr. 2.222.1 gefüllt und portioniert. Nach dem Wiegen der einzelnen Stücke wurden sie in einer Rauch- und Kochkammer mit
- 10 Dampfraucherzeuger wie folgt behandelt:

- 30 min Hitzebehandlung in trockener Luft von 65° C  
45 min Brühen und gleichzeitiges Räuchern mit rauchgesättigtem Wasserdampf bei 74° C  
15 min Duschen mit kaltem Wasser, Auskühlen im Kühlraum
- 15 bei +4° C über Nacht.
- Beurteilung der Würste am nächsten Morgen:
- a. faltenfreies, pralles Aussehen der Würste,  
b. goldgelbe Färbung der vorher farblosen Hüllen durch Annahme der Rauchfarbe,
- 20 c. deutliche Eigenhautbildung der Wurstoberfläche,  
d. hervorragender Geschmack der Würste nach natürlichem Rauch mit typischem Raucharoma  
e. Gewichtsverlust der Würste bezogen auf das Füllgewicht kleiner als 0,2%.

- 25 Weitere Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Beispiel 2:

Farblose, transparente, biaxial verstreckte, elastische Wursthüllen aus Polyhexamethylenadipamid mit einem Durchmesser von 86 mm wurden nach 15 minütigem Eintauchen in

- warmes Wasser von 45°C über einen Füll- und Clipautomaten mit Bierschinkenbrät entsprechend Beispiel 1 prall gefüllt und portioniert. Nach dem Wiegen der einzelnen Würste wurden diese in einer Rauch- und Kochkammer mit Dampfraucherzeuger wie folgt weiterbehandelt:
- 5 90 min Brühen und gleichzeitig Räuchern mit rauchgesättigtem Wasserdampf bei 74°C  
30 min Duschen mit kaltem Wasser, Auskühlen im Kühlraum bei +4°C über Nacht.
- 10 Am nächsten Morgen wurden die Würste beurteilt und zeigten das gleiche Ergebnis wie diejenigen von Beispiel 1 (siehe oben)  
Weitere Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

### Beispiel 3:

- 15 Farblose, transparente, schrumpffähig verstreckte Wursthüllen aus Polycaprolactam gemäß DE-PS 28 50 182, Beispiel 1 mit einem Durchmesser von 60 mm wurden nach halbstündigem Eintauchen in kaltes Wasser über einen Füll- und Clipautomaten mit Fleischwurstbrät entsprechend Beispiel 1 gefüllt
- 20 und portioniert. Nach dem Wiegen der einzelnen Würste wurden sie in einer Rauch- und Kochkammer mit Glimmraucherzeuger wie folgt weiterbehandelt:
- 30 min Hitzebehandlung in trockener Luft von 65°C  
60 min Brühen und gleichzeitiges Räuchern bei 74°C und
- 25 100 % rel. Feuchte.  
15 min Duschen mit kaltem Wasser, Auskühlen im Kühlraum bei +4°C über Nacht.

Beurteilung der Würste am nächsten Morgen:

- Die Ergebnisse entsprechen denen von Beispiel 1, abgesehen
- 30 davon, daß Rauchgeschmack und -aroma weniger intensiv ausfielen als mit Rauch vom Dampfraucherzeuger.

Vergleichsbeispiel 1:

Ungefärbte, handelsübliche Kollagen-Wursthüllen mit einem Durchmesser von 60 mm wurden nach 10 minütigem Eintauchen in 5 %ige wässrige, kalte Kochsalzlösung über einen Füll- und Clipautomaten mit Fleischwurstbrät entsprechend den Leitsätzen für Fleisch und Fleischerzeugnisse der Deutschen Lebensmittelbuch-Kommission von 1975 Nr.2.222.1 gefüllt, portioniert und gewogen. Anschliessend wurden sie in einer Rauch- und Kochkammer mit Dampfraucherzeuger wie folgt behandelt:

- 20 min Hitzebehandlung in trockener Luft von 60°C
- 10 min Räuchern mit rauchgesättigtem Wasserdampf von 65°C, 100 % rel. Feuchte.
- 55 min Brühen bei 74°C, 100 % rel. Feuchte (ohne Rauch)
- 15 15 min Duschen mit kaltem Wasser,
- Auskühlen im Kühlraum bei 4°C über Nacht.

Beurteilung am nächsten Morgen:

- Die Ergebnisse entsprechen denen von den Beispielen 1 und 2 abgesehen von stärkerer Rauchfärbung der Kollagenhüllen, die in dunkelbraun übergeht, intensiverer Eigenhautbildung und einem Gewichtsverlust von bereits über 1,5 % bezogen auf das Füllgewicht.

Weitere Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Vergleichsbeispiel 2:

- 25 Transparente, farblose, handelsübliche Wursthüllen aus Polyethylenterephthalat (PETP) mit einem Durchmesser von 60 mm werden mit dem gleichen Fleischwurstbrät gefüllt und weiterbehandelt wie im Beispiel 1.

Die Beurteilung der Würste am nächsten Morgen gab jedoch keine Anhaltspunkte für die Räucherbarkeit dieser Kunststoff-Wursthüllen:

- a. keine Verfärbung der Hüllen durch das Räuchern
- 5 b. keine Eigenhautbildung an der Oberfläche,
- c. kein Rauchgeschmack oder -aroma in der Wurst,
- d. die Hüllen sind faltig, obwohl die Würste keinen meßbaren Gewichtsverlust erlitten haben.

Weitere Ergebnisse sind Tabelle 1 zusammengestellt.

10 Vergleichsbeispiel 3:

Handelsübliche, transparente, schrumpffähige Kunststoff-Wursthüllen aus Vinylidenchlorid-Copolymerisaten (PVDC) mit einem Durchmesser von 60 mm werden unter den gleichen Bedingungen wie in Beispiel 1 genannt gefüllt, geräuchert und gebrüht.

- 15 Die Ergebnisse stimmen mit denen von Vergleichsbeispiel 2 fast überein, mit dem Unterschied, daß die PVDC-Hüllen zwar leicht birnenartig deformiert waren, aber im wesentlichen eine faltenfreie Oberfläche zeigten.

20 Weitere Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Vergleichsbeispiel 4:

- Das erfindungsgemäße Beispiel 1 wurde wiederholt mit dem Unterschied, daß anstelle der Rauchbehandlung unter sonst gleichen Bedingungen dem Brät ein Rauchkonzentrat in der empfohlenen Menge zugesetzt wurde.
- 25

- Die Würste des Vergleichsbeispiels 4 wurden zusammen mit Würsten von Beispiel 1 einem Kollektiv von Testpersonen zur Verkostung vorgelegt. Die überwiegende Mehrheit von diesen bevorzugte die Wurst gemäß Beispiel 1 wegen des natürlichen Rauchgeschmackes, des typischen Aromas von frischem Rauch und nicht zuletzt wegen der Färbung der Wurst durch Raucheinwirkung.
- 30

Tabelle 1

## Vergleichende Zusammenfassung der Versuchsergebnisse

Beispiele	Wasserdampf- durchlässigkeit. (1)	Sauerstoff- durchlässigkeit. (2)	Gewichtsverlust nach 1 Tag nach 14 Tagen & (3) & (4)	Pilz- Resistenz (5)	Räucher- barkeit	Aussehen nach dem Abkühlen
Beispiel 1	25	28	0,2	1,0	resistent	gut
Beispiel 2	22	26	0,2	1,0	resistent	ohne Falten
Vergleich 1 Kollagenhülle	1 800	700	1,55	14	anfällig	ohne Falten
Vergleich 2 PETP-Hülle	11	70	nicht messbar	0,5	resistent	nicht gegeben
Vergleich 3 PVDC-Hülle	3	30	nicht messbar	0,2	resistent	ohne Falten

(1) Wasserdampfdurchlässigkeit in  $\frac{\text{g}}{\text{m}^2 \cdot \text{d}}$  bei 20°C, 1 bar und Feuchtegefälle 85% gegen 0 % rel. Feuchte

(2) Sauerstoffdurchlässigkeit in  $\frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{bar}}$  bei 0°C und 75% rel. Feuchte

(3) Gewichtsverlust nach dem 1. Tag, bezogen auf Füllgewicht, durch Wiegen der Würste, Durchschnittswerte von 10 Einzelmessungen

(4) Gewichtsverlust nach 14 Tagen Aufbewahrung im Kühlraum bei +4 °C, bezogen auf das Füllgewicht, Durchschnittswerte von 10 Einzelmessungen

(5) Pilzanfälligkeit geprüft nach ASTM D 1924-63, unvollständiger Agar Czapek-Dox als Nährmedium ungereinigte Proben, geimpft mit Sporensuspension in dest. Wasser, bei 29°C, 85 % re. Feuchte

01398888



NN 548, Kl/hg 5.7.1984

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Gerade oder gekrümmte, räucherbare thermoplastische Kunststoffhülle für Lebensmittel, die nach der Umhüllung während des Fertigungsprozesses erhitzt oder die im heißen, schmelzflüssigen Zustand umhüllt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle aus wenigstens einem thermoplastischen Kunststoff besteht, der bis zur Sättigung mindestens 3 %, bevorzugt mindestens 5 % seines Gewichts an Wasser aufnehmen kann.
2. Hülle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Kunststoff besteht, dessen Glasumwandlungstemperatur  $T_g$  sich in Abhängigkeit von der Feuchtigkeitsaufnahme bis auf mindestens 3°C, vorzugsweise bis auf -5°C und insbesondere bis auf -20°C erniedrigen lässt.
3. Hülle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus Polycaprolactam, Polyaminoönanthensäureamid, Polyhexamethylenadipamid, Polyhexamethylensebacinsäureamid, ihren Mischungen oder Copolyamiden aus ihren Monomerkomponenten besteht.
4. Hülle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die thermoplastische Kunststoffhülle der zu räuchernden Lebensmittel aus Polycaprolactam, Polyhexamethylenadipamid, Mischungen dieser Polyamide und/oder Copolyamiden aus Caprolactam, Hexamethyldiamin und Adipinsäure besteht.

5. Hülle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus
  - a) 50 bis 99 Gew.-Teilen wenigstens eines aliphatischen Polyamids und
  - b) 1 bis 50 Gew.-Teilen wenigstens eines Ionomerharzes, eines modifizierten Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren und/oder eines modifizierten Polyolefins besteht.
6. Hülle nach Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer einschichtigen Folie besteht.
7. Hülle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer schrumpffähig verstreckten Schlauchfolie besteht.
8. Hülle nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die thermoplastische Kunststoffhülle der zu räuchernden Lebensmittel elastisches Verhalten zeigt.
9. Verfahren zum Räuchern von während ihres Fertigungsprozesses in ihrer Umhüllung erhitzten oder im heißen, schmelzflüssigen Zustand umhüllten Lebensmitteln, insbesondere Fleischwaren, dadurch gekennzeichnet, daß man für die Umhüllung der zu räuchernden Lebensmittel eine Hülle nach Ansprüchen 1 bis 9 verwendet.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern bei Temperaturen von 20 bis 100°C. bevorzugt 50 bis 90°C durchgeführt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern in Gegenwart von Wasser oder

Wasserdampf erfolgt.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die kombinierte Einwirkung von Wasserdampf und Rauch bei Temperaturen zwischen 60 und 100°C, vorzugsweise zwischen 70 und 85°C durchgeführt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Rauchzugabe nur während eines Teils der Wasserdampfbehandlung erfolgt.

14. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der gleichzeitigen Wasserdampf- und Rauchbehandlung eine Trockenhitzebehandlung bei 50 bis 100°C, vorzugsweise bei 60 bis 85°C voran geht und ein Abkühlvorgang, bestehend aus Duschen mit kaltem Trinkwasser und Auskühlen bei +4°C nachgeschaltet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern vor, nach oder während der Hitzebehandlung erfolgt.

16. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern mittels Glimm-, Dampf- oder Reibrauch oder flüssigem Rauchkondensat erfolgt.

17. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst bei Temperaturen im Bereich von 20 bis 35°C mit flüssigem Rauchkonzentrat (liquid smoke) geräuchert und dann bei höheren Temperaturen im Bereich von 60 bis 90°C die Hitzebehandlung vorgenommen wird.

18. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern in einer an sich bekannten Rauch- und Kochkammer durchgeführt wird.

19. Geräuchertes Lebensmittel, insbesondere Fleischwaren, hergestellt nach einem der Ansprüche 9 bis 17.

20. Käsewurst, hergestellt nach einem der Ansprüche 9 bis 18.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0139888

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 8830

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	FR-A-2 441 558 (NATURIN-WERK BECKER) * Ansprüche 1-17 *	1-20	A 22 C 13/00
Y	DE-A-2 313 994 (KUREHA KAGAKU KOGYO K.K.) * Ansprüche 1-6 *	1-20	
E, X	EP-A-0 103 699 (NATURIN-WERK BECKER) * Ansprüche 1-22 *	1-20	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			A 22 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-11-1984	Prüfer PERMENTIER W.A.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EP Form 1503 03 82



12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
25.11.87

Int. Cl.: **A 22 C 13/00**

Anmeldenummer: **84106830.5**

Anmeldetag: **26.07.84**

**Räucherverfahren für in einer thermoplastischen Kunststoffhülle erhitzte oder in heissem, schmelzflüssigem Zustand umhüllte Lebensmittel.**

Priorität: **28.07.83 DE 3327175**  
**20.07.84 DE 3426723**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.05.85 Patentblatt 85/19**

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.11.87 Patentblatt 87/48**

Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE**

Entgegenhaltungen:  
**EP-A-0 103 699**  
**DE-A-2 313 994**  
**FR-A-2 441 558**

Patentinhaber: **Naturin-Werk Becker & Co.,**  
**Badenlastrasse 13, D-6940 Weinheim/Bergstrasse**  
**(DE)**

Erfinder: **Erk, Geyyur, Dr.-Ing., Lärchenweg 11,**  
**D-6941 Gornheimertal (DE)**  
Erfinder: **Korlatzki, Rudi, Danziger Strasse 12,**  
**D-6941 Laudenbach (DE)**  
Erfinder: **Jäger, Herbert, Lindenstrasse 8, D-6944**  
**Hemsbach (DE)**  
Erfinder: **Lemessier, Wolfgang, Skandinavien Allee**  
**49, D-2066 Ellerau (DE)**

Vertreter: **Klöpsch, Gerald, Dr.-Ing., An Gross St.**  
**Martin 6, D-5000 Köln 1 (DE)**

**EP 0 139 888 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

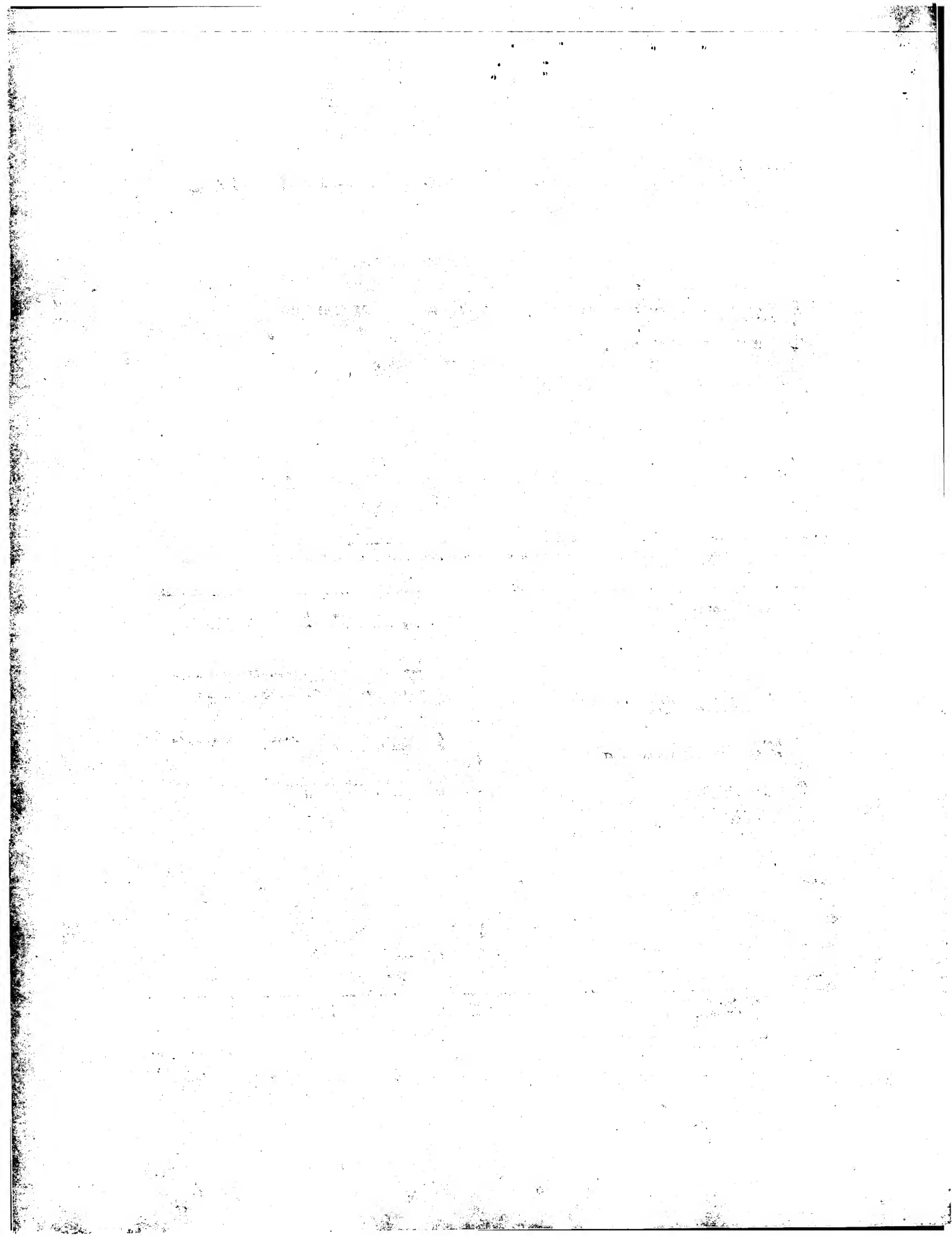




Tabelle 1

## Vergleichende Zusammenfassung der Versuchsergebnisse

Beispiele	Wasserdampf- durchlässigkt. (1)	Sauerstoff- durchlässigkt. (2)	Gewichtsverlust nach 1 Tag % (3)	Gewichtsverlust nach 14 Tagen % (4)	Pilz- Resistenz (5)	Räucher- barkeit	Aussehen nach dem Abkühlen
5 Beispiel 1	25	28	0,2	1,0	resistent	gut	prall
Beispiel 2	22	26	0,2	1,0	resistent	gut	ohne Falten
Vergleich 1	1800	700	1,55	14	anfällig	sehr gut	ohne Falten
10 Kollagenhülle							
Vergleich 2	11	70	nicht messbar	0,5	resistent	nicht gegeben	faltig
PETP-Hülle			nicht messbar			nicht gegeben	
Vergleich 3	3	30	nicht messbar	0,2	resistent	nicht gegeben	ohne Falten
PVDC-Hülle							

(1) Wasserdampfdurchlässigkeit in  $\frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h} \cdot \text{bar}}$  bei 20°C, bar und Feuchtegefälle 85 % gegen 0 % rel. Feuchte

(2) Sauerstoffdurchlässigkeit in  $\frac{\text{cm}^3}{\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h} \cdot \text{bar}}$  bei 0°C und 75% rel. Feuchte

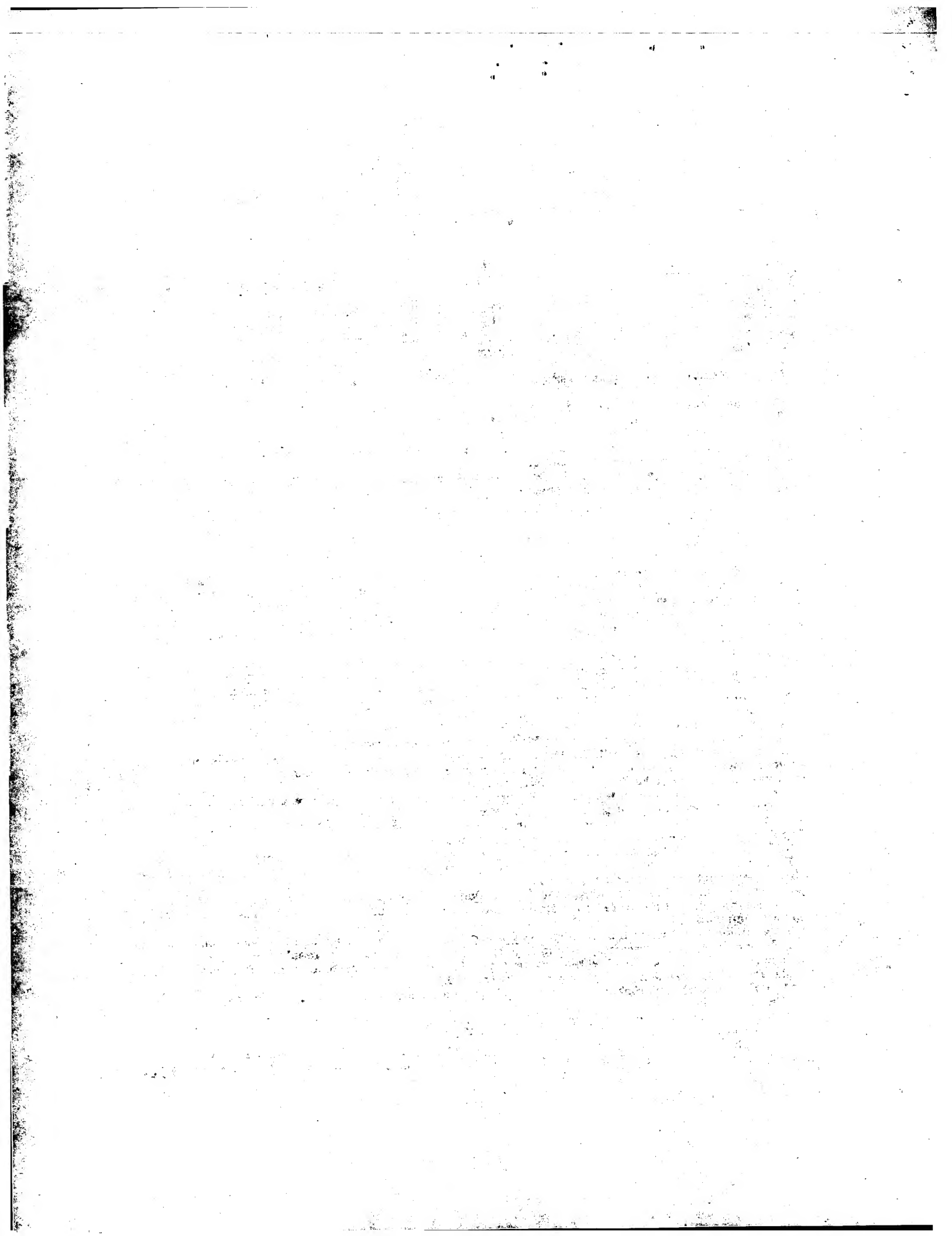
(3) Gewichtsverlust nach dem 1 Tag, bezogen auf Füllgewicht, durch Wiegen der Würste, Durchschnittswerte von 10 Einzelmessungen

(4) Gewichtsverlust nach 14 Tagen Aufbewahrung im Kühlraum bei +4°C, bezogen auf das Füllgewicht, Durchschnittswerte von 10 Einzelmessungen

(5) Pilzanfälligkeit geprüft nach ASTM D 1924-63, unvollständiger Agar Czapek-Dox als Nährmedium ungereinigte Proben, geimpft mit Sporensuspension in dest. Wasser, bei 29°C, 85 % rel. Feuchte

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Räuchern von während ihres Fertigungsprozesses in ihrer Umhüllung erhitzten oder im heißen, schmelzflüssigen Zustand umhüllten Lebensmitteln, insbesondere Fleischwaren, dadurch gekennzeichnet, daß man für die Umhüllung der zu räuchernden Lebensmittel eine Hülle verwendet, die aus wenigstens einem thermoplastischen Kunststoff besteht, der bis zur Sättigung mindestens 3, bevorzugt mindestens 5 % seines Gewichts an Wasser aufnehmen kann und das Räuchern in Gegenwart von Wasser oder Wasserdampf vornimmt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Hülle aus einem Kunststoff verwendet, dessen Glasumwandlungstemperatur  $T_g$  sich in Abhängigkeit von der Feuchtigkeitsaufnahme bis auf mindestens 3°C, vorzugsweise bis auf -5 und insbesondere bis auf -20°C erniedrigen läßt.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Hülle verwendet, die aus wenigstens einem aliphatischen Polyamid, insbesondere aus Polycaprolactam, Polyaminoönanthsäureamid, Polyhexamethylenadipamid, Polyhexamethylensebacinsäureamid, ihren Mischungen oder Copolyamiden aus ihren Monomerkomponenten besteht.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Hülle verwendet, die aus Polycaprolactam, Polyhexamethylenadipamid, Mischungen dieser Polyamide und/oder Copolyamiden aus Caprolactam, Hexamethyldiamin und Adipinsäure besteht.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Hülle verwendet, die aus
  - a) 50 bis 99 Gew.-Teilen wenigstens eines aliphatischen Polyamids und
  - b) 1 bis 50 Gew.-Teilen wenigstens eines Ionomerharzes, eines modifizierten Ethylen-Vinylacetat-Copolymeren und/oder eines modifizierten Polyolefins besteht.
6. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß man eine einschichtige Hülle verwendet.
7. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern bei Temperaturen von 20 bis 100, bevorzugt 50 bis 90°C durchgeführt wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die kombinierte Einwirkung von Wasserdampf und Rauch bei Temperaturen zwischen 60 und 100°C, vorzugsweise zwischen 70 und 85°C durchgeführt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rauchzugabe nur während eines Teils net, daß der gleichzeitigen Wasserdampf- und Rauchbehandlung eine Trockenhitzebehandlung bei 50 bis 100°C, vorzugsweise bei 60 bis 85°C vorangeht und ein Abkühlvorgang, bestehend aus Duschen mit kaltem Trinkwasser und Auskühlen bei +4°C nachgeschaltet wird.
10. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern vor, nach oder während der Hitzebehandlung erfolgt.
11. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern mittels Glimm-, Dampf- oder R iebrauch der flüssigem Rauchkondensat erfolgt.
12. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst bei T mp raturen im Bereich von 20 bis 35°C mit flüssigem Rauchkonzentrat (liquid smok ) geräuchert und dann bei höheren Temperaturen im



Bereich von 60 bis 90°C die Hitzebehandlung vorgenommen wird.

14. Geruchtrichter Lebensmittel, insbesondere Fleischware, hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 13.
15. Käsewurst, hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 13.

5

# Claims

1. A process for smoking foodstuffs that are heated in their casing during the production process or encased when in a hot molten state, particularly meat products, characterized in that a casing consisting of at least one thermoplastic synthetic material that, up to the point of saturation, can absorb at least 3 %, preferably at least 5 % of its own weight of water, is used to encase the foodstuffs to be smoked and that the smoking is carried out in the presence of water or steam.
2. A process according to claim 1, characterized in that a casing of synthetic material is used the glass transition temperature T of which can be lowered, depending on the moisture absorption, to at least 3°C, preferably -5°C and in particular to -20°C.
3. A process according to claim 1 or 2, characterized in that a casing is used consisting of at least one aliphatic polyamide, especially of polycaprolactam, polyaminoanthranic acid amide, polyhexamethylen adipamide, polyhexamethylene sebacic acid amide, mixtures of said polyamides, or copolyamides of monomer components of said polyamides.
4. A process according to claim 3, characterized in that a casing is used consisting of polycaprolactam, polyhexamethylen adipamide, mixtures of these polyamides and/or copolyamides of caprolactam, hexamethylene diamine and adipic acid.
5. A process according to claim 1, characterized in that a casing is used consisting of
  - a) 50 to 99 parts-wt of at least one aliphatic polyamide and
  - b) 1 to 50 parts-wt of at least an ionomer resin, a modified ethylene vinyl acetate copolymer and/or a modified polyolefin.
6. A process according to one of the claims 1 to 5, characterized in that a single-layer casing is used.
7. A process according to one of the claims 1 to 6, characterized in that the smoking is carried out at temperatures from 20 to 100°C, preferably from 50 to 90°C.
8. A process according to one of the claims 1 to 7, characterized in that the combined effects of the steam and the smoke are effected at temperatures between 60 and 100°C, preferably between 70 and 85°C.
9. A process according to claim 8, characterized in that the addition of smoke is made only during a part of the steam treatment.
10. A process according to claim 8, characterized in that the simultaneous steam and smoke treatment is preceded by a dry-heat treatment at 50 to 100°C, preferably at 60 to 85°C, a cooling process, consisting of spraying with cold drinking water and cooling at +4°C following this steam and smoke treatment.
11. A process according to one of the claims 1 to 10, characterized in that the smoking is carried out prior, during or subsequent to the heat-treatment.
12. A process according to one of the claims 1 to 10, characterized in that the smoking is carried out by means of glow, vapour, or friction smoke, or liquid smoke condensate.
13. A process according to claim 12, characterized in that initially the smoking is carried out at temperature ranges of 20 to 35°C using liquid smoke concentrate (liquid smoke), the heat-treatment then being carried out at higher temperatures in the range from 60 to 90°C.
14. Smoked foodstuffs, especially meat products, produced according to one of the claims 1 to 13.
15. Cheese-sausage, produced according to one of the claims 1 to 13.

# Revendications

1. Procédé pour fumer des produits alimentaires, plus particulièrement des produits à base de viande, chauffés dans leur enveloppe au cours de leur processus de préparation ou d'apprêtage, ou enveloppés à l'état fondu liquide, chaud, caractérisé en ce que, pour l'enveloppement des produits alimentaires à fumer, on utilise une enveloppe qui se compose d'au moins une matière thermoplastique qui peut absorber ou capter, jusqu'à saturation, au moins 3 et de préférence au moins 5 %, de son poids d'eau et on entreprend le fumage en présence d'eau ou de vapeur d'eau.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise une enveloppe en une matière thermoplastique dont la température de transition vitreuse T<sub>g</sub> peut s'abaisser jusqu'à au moins 3°C, de préférence jusqu'à -5°C et, plus particulièrement jusqu'à -20°C, en fonction de la prise ou captation d'humidité.
3. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'on utilise une enveloppe qui se compose d'au moins un polyamide aliphatique, plus particulièrement de polycaprolactame, d'amid polyaminoanthranthique, de polyhexaméthylèneadipamid, de polyhexaméthylènesébacamide, leurs mélanges ou des copolyamides obtenus à partir de leurs composantes monomères.
4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que l'on utilise une enveloppe qui se compose de





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 139 888 B2**

(12)

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(46) Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift:  
17.05.95

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A22C 13/00**

(21) Anmeldenummer: 84108830.5

(22) Anmeldetag: 26.07.84

(54) Räucherverfahren für in einer thermoplastischen Kunststoffhülle erhitzte oder in heissem, schmelzflüssigem Zustand umhüllte Lebensmittel.

(30) Priorität: 28.07.83 DE 3327175  
20.07.84 DE 3426723

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
08.05.85 Patentblatt 85/19

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
25.11.87 Patentblatt 87/48

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Entscheidung über den Einspruch:  
17.05.95 Patentblatt 95/20

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 103 699	EP-A- 0 113 136
DE-A- 2 313 994	DE-C- 2 850 181
FR-A- 2 441 558	GB-A- 2 035 198
JP-A- 564 230	JP-A-55 140 553
JP-A-60 180 832	US-A- 3 877 361
US-A- 4 303 711	

Fleischwirtschaft n 2, 1969, p. 169-172

Fleischwirtschaft n 59 (1), 1979, p. 73-76

(73) Patentinhaber: Naturin GmbH & Co  
Badeniastrasse 13  
D-69469 Weinheim (DE)

(72) Erfinder: Erk, Gayyur, Dr.-Ing.  
Lärchenweg 11  
D-6941 Gornheimertal (DE)  
Erfinder: Korlatzki, Rudi  
Danzliger Strasse 12  
D-6941 Laudendach (DE)  
Erfinder: Jäger, Herbert  
Lindenstrasse 8  
D-6944 Hemsbach (DE)  
Erfinder: Lemessler, Wolfgang  
Skandinavien Allee 49  
D-2086 Ellerau (DE)

(74) Vertreter: Klöpsch, Gerald, Dr.-Ing. Patentan-  
walt  
An Gross St. Martin 6  
D-50667 Köln (DE)

EP 0 139 888 B2



Patentansprüche

1. Verfahren zum Räuchern von während ihres Fertigungsprozesses in ihrer Umhüllung erhitzten oder im heißen, schmelzflüssigen Zustand umhüllten Lebensmitteln, insbesondere Fleischwaren, dadurch gekennzeichnet, daß man für die Umhüllung der zu räuchernden Lebensmittel eine dem geräucherten Endprodukt prall und faltenfrei anliegende eine Hülle verwendet, die aus wenigstens einem aliphatischen Polyamid besteht, welches bis zur Sättigung mindestens 3, bevorzugt mindestens 5 % seines Gewichts an Wasser aufnehmen kann und dessen Glasumwandlungstemperatur  $T_g$  sich in Abhängigkeit von der Feuchtigkeitsaufnahme bis auf mindestens 3 °C, vorzugsweise bis auf -5 und insbesondere bis auf -20 °C erniedrigen läßt, wobei das Räuchern in Gegenwart von Wasser oder Wasserdampf vorgenommen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Hülle verwendet, die aus Polycaprolactam, Polyaminoönanthensäureamid, Polyhexamethylenadipamid, Polyhexamethylensebacinsäureamid, Mischungen dieser Polyamide oder Copolyamiden aus ihren Monomerkomponenten besteht.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man eine Hülle verwendet, die aus Polycaprolactam, Polyhexamethylenadipamid, Mischungen dieser Polyamide und/oder Copolyamiden aus Caprolactam, Hexamethyldiamin und Adipinsäure besteht.
4. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man eine einschichtige Hülle verwendet.
5. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern bei Temperaturen von 20 bis 100, bevorzugt 50 bis 90 °C durchgeführt wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die kombinierte Einwirkung von Wasserdampf und Rauch bei Temperaturen zwischen 60 und 100 °C, vorzugsweise zwischen 70 und 85 °C durchgeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rauchzugabe nur während eines Teils der Wasserdampfbehandlung erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der gleichzeitigen Wasserdampf- und Rauchbehandlung eine Trockenhitzebehandlung bei 50 bis 100 °C, vorzugsweise bei 60 bis 85 °C vorangeht und ein Abkühlvorgang, bestehend aus Duschen mit kaltem Trinkwasser und Auskühlen bei +4 °C nachgeschaltet wird.
9. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern vor, nach oder während der Hitzebehandlung erfolgt.
10. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Räuchern mittels Glimm-, Dampf- oder Reibrauch oder flüssigem Rauchkondensat erfolgt.
11. Verfahren nach Ansprüchen 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst bei Temperaturen im Bereich von 20 bis 35 °C mit flüssigem Rauchkonzentrat (liquid smoke) geräuchert und dann bei höheren Temperaturen im Bereich von 60 bis 90 °C die Hitzebehandlung vorgenommen wird.

Claims

1. A process for smoking foodstuffs that are heated in their casing during the production process or encased when in hot, molten state, in particular meat products, characterized in that a casing lying on the smoked end product in a taught and wrinkle-free manner and consisting of at least one aliphatic polyamide which up to the point of saturation can absorb at least 3%, preferably at least 5% of its own weight of water and whose glass transition temperature  $T_g$  can be lowered, depending on the moisture absorption, at least to 3 °C, preferably to -5 °C, and in particular to -20 °C, is used to encase the foodstuffs to be smoked, and the smoking is carried out in the presence of water or steam.





2. The process according to claim 1 characterized in that a casing is used consisting of polycaprolactam, polyaminoanthic acid amide, polyhexamethylene adipamide, polyhexamethylene sebacic acid amide, mixtures of these polyamides, or copolyamides of their monomer components.
- 5 3. The process according to claim 2 characterized in that a casing is used consisting of polycaprolactam, polyhexamethylene, adipamide, mixtures of these polyamides and/or copolyamides of caprolactam hexamethylene diamine and adipic acid.
4. The process according to claims 1 to 3 characterized in that a single-layer casing is used.
- 10 5. The process according to claims 1 to 4 characterized in that the smoking is carried out at temperatures from 20 to 100, preferably 50 to 90 °C.
6. The process according to any one of claims 1 to 5 characterized in that the combined action of the steam and smoke is effected at temperatures between 60 and 100 °C, preferably between 70 and 85 °C.
- 15 7. The process according to claim 6 characterized in that the addition of smoke is made only during a part of the steam treatment.
8. The process according to claim 6 characterized in that the simultaneous steam and smoke treatment is preceded by a dry-heat treatment at 50 to 100 °C, preferably at 60 to 85 °C, and a cooling process, consisting of spraying with cold drinking water and cooling at +4 °C, follows this steam and smoke treatment.
- 20 9. The process according to claims 1 to 7 characterized in that the smoking is carried out prior to, after or during the heat-treatment.
10. The process according to claims 1 to 8 characterized in that the smoking is carried out by means of glow, vapour, or friction smoke, or liquid smoke condensate.
- 30 11. The process according to claims 1 to 7 characterized in that initially the smoking is carried out at temperatures in the range from 20 to 35 °C using liquid smoke concentrate (liquid smoke), the heat-treatment then being carried out at higher temperatures in the range from 60 to 90 °C.

#### Revendications

1. Procédé pour fumer des produits alimentaires, plus particulièrement des produits à base de viande, chauffés dans leur enveloppe au cours de leur processus de préparation ou d'apprêtage, ou enveloppés à l'état fondu liquide, chaud, caractérisé en ce que, pour l'enveloppement des produits alimentaires à fumer, on utilise une enveloppe qui colle étroitement et sans plis au produit fumé et qui se compose d'au moins un polyamide aliphatique, qui, jusqu'à la saturation, peut absorber au moins 3% de préférence, au moins 5%, de son poids, d'eau et dont la température de transition vitreuse Tg se laisse abaisser, en fonction de l'absorption d'humidité, jusqu'à au moins 3 °C, de préférence jusqu'à -5 °C et plus particulièrement jusqu'à -20 °C, où le fumage s'entreprind en présence d'eau ou de vapeur d'eau.
- 40 2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'on utilise une enveloppe qui se compose de polycaprolactame, d'amide polyaminoanthylique, de polyhexaméthylène adipamide, de polyhexaméthylènesébacamide, leurs mélanges ou des copolyamides obtenus à partir de leurs composants monomères.
- 50 3. Procédé suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'on utilise une enveloppe qui se compose de polycaprolactame, de polyhexaméthylène adipamide, de mélanges de ces polyamides et/ou de copolyamides constitués de caprolactame, d'hexaméthylènediamine et d'acide adipique.
- 55 4. Procédé suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'on utilise une enveloppe à une seule couche.

